

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUME

Laboratoire d'Agronomie

PROGRAMME D'ETUDE DES INTERACTIONS SOL-PLANTES FOURRAGERES

2020. Données climatiques moyennes et données pendant la durée de  
l'étude sur la Station de Bouaké.

par

D. PICARD et E. BONNIN

## 1 - INTRODUCTION.

La région de Bouaké se présente, du point de vue climatique, comme une zone de transition entre le régime de climat à 2 saisons des pluies au Sud et celui à une seule saison des pluies au Nord.

Aussi le régime des pluies est-il extrêmement irrégulier d'une année à l'autre, avec tantôt 4 saisons bien définies, les 2 saisons humides étant séparées par une petite période sèche en juillet-août et une grande saison sèche de la fin octobre à la mi-mars, tantôt une seule saison des pluies à maximum en septembre.

Entre décembre et février souffle l'harmattan, venu du Sahara, sec, chaud dans la journée et froid la nuit.

Entre mars et novembre, ainsi que les jours sans harmattan de décembre, janvier et février, les vents soufflent du secteur S.W. et l'air est beaucoup plus chargé en vapeur d'eau.

La pluviosité annuelle moyenne est de 1200 mm, l'évapotranspiration potentielle (ETP, calculée selon la formule de Turc, 1961) de 1480 mm (tableau 1 en annexe). Le manque d'eau apparaît comme facteur limitant de la croissance essentiellement pendant 5 mois, de novembre à mars. Les périodes les plus favorables à cette croissance sont théoriquement les mois d'avril et mai d'une part, octobre d'autre part, pour lesquels l'ETP est forte et la pluviosité voisine de l'ETP. Entre juin et septembre, l'insolation limitée réduit la photosynthèse.

Mais, dans la réalité, les pluies sont très irrégulières. Par exemple, la fréquence de périodes sèches de 12 jours consécutifs (IRAT, 1973) est particulièrement élevée en mai, juillet et août (fig. 1).

La température moyenne mensuelle varie entre 25° en août et 28°C en mars, la température maximale moyenne mensuelle entre 28 et 34° C et la température minimale moyenne mensuelle entre 20 et 22° C aux mêmes mois.

## 2 - DONNEES MESUREES.

Il existe un certain nombre de stations de relevés météorologiques dans les environs de Bouaké : sur le Centre de l'IRAT, sur celui de l'IRCT (BOUCHY, 1969), à l'aéroport (réseau ASECNA), sur le Centre de l'IEMVT. La comparaison des résultats obtenus en chacun de ces postes montre l'énorme variabilité des pluies à quelques kilomètres d'intervalle, c'est à dire l'importance des facteurs orographiques sur les précipitations, ceci à l'échelle annuelle aussi bien que mensuelle ou décadaire.

Le poste de l'ASECNA, distant d'environ 5 km du point d'essai et situé sur la même ligne de collines semble celui dont les résultats doivent approcher le mieux la pluviosité réellement obtenue sur les parcelles.

A partir de mars 1970, un pluviographe a été installé sur l'emplacement même de l'expérimentation.

Les résultats permettent de montrer des différences parfois importantes entre la pluviosité mesurée à l'aéroport et celle mesurée au lieu même de l'essai. Comme les données recueillies à l'aéroport sont seules complètes, les résultats présentés ici se réfèrent essentiellement à celles-là, les autres pouvant cependant être utilisées pour des bilans hydriques plus précis sur des périodes limitées.

Les données présentées sont :

- les relevés pluviométriques,
- les éléments nécessaires au calcul de l'ETP selon la formule de Turc,
- la pression de vapeur d'eau,  $e$ , qui permet de déterminer les périodes d'harmattan.

La température de l'air sous abri est très peu variable : au niveau d'interprétation auquel on se place, sa présentation est de peu d'intérêt dans un premier temps.

### 3 - DONNEES CLIMATIQUES PENDANT LA DUREE DU PROGRAMME EXPERIMENTAL.

La figure 2 présente les valeurs de la pluviosité P et de l'évapotranspiration potentielle ETP mensuelles pendant les 6 années expérimentales et, à titre comparatif les mêmes données moyennes sur 42 ans.

La figure 3 présente plus précisément P et ETP par décades pendant la phase fourragère de l'expérimentation, la figure 4 les mêmes données pendant les pré- et post cultures de maïs.

Sur la figure 5, sont indiquées les variations de la tension de vapeur d'eau  $e$  pendant la période fourragère uniquement (puisque l'harmattan souffle en dehors des périodes de croissance des plantes annuelles), ainsi que le nombre de jours, où, en moyenne,  $e$  est inférieure à 20 mb.

Les valeurs numériques correspondantes sont données en annexe (tableau 2, 3, 4 et 5) avec l'estimation, sur 0-85 cm, de la réserve en eau des parcelles.

Les données climatiques ont été obtenues auprès de l'ASECNA et du laboratoire de Bioclimatologie de l'ORSTOM.

Les données permettant le calcul de la réserve en eau du sol proviennent des analyses du laboratoire central d'analyses de l'ORSTOM à Adiopodoumé à partir des échantillons prélevés sous la responsabilité de J-C. TALINEAU.

#### 31. Phase fourragère.

Après la mise en place des cultures fourragères, en mai 1968, la pluviosité a été abondante jusqu'à la fin octobre. Pour chacun des mois de juin à octobre, P a été supérieure à ETP.

Il est cependant possible que les besoins en eau des plantes mises en essai, à l'exception peut être de Centrosema, soient sous-estimés par l'ETP calculée par la formule de Turc. BOUCHY (1969) a en effet montré que l'ETP calculée suivait de très près l'ETP mesurée pour un gazon (Paspalum notatum) et que l'ETR de cultures ayant un grand développement aérien, comme le maïs et le coton, pouvaient largement dépasser l'ETP gazon au moment où les besoins sont élevés. Il en est vraisemblablement de même pour les graminées de nos essais dans la période de leur

pleine croissance. CARDON (1973) a cependant montré qu'à Adiopodoumé, l'évapotranspiration réelle maximum d'une parcelle de Panicum maximum irrigué était inférieure ou au plus égale à l'ETP mesurée à partir d'un gazon.

Les effets de la sécheresse ont dû se faire sentir à partir du début décembre et se faire sentir fort longtemps en 1969. Les mois de février, mars et mai ont en effet été largement déficitaires, ainsi que les 2 dernières décades de juin.

La réserve en eau du sol a été calculée par la formule suivante :

$$R \text{ (en mm)} = (\text{Humidité à pF 2} - \text{Humidité à pF 4,2}) \times \text{Densité apparente} \times \text{Taux de terre fine}$$

Sur la partie du profil où les pF ont été mesurés, de 0 à 85 cm, cette réserve en eau est très variable selon les parcelles. Elle oscille de 49 à 68 mm pour les parcelles gravillonnaires, moyenne : 55 mm ; pour les parcelles non gravillonnaires, elle est de 93 à 156 mm, moyenne : 120 mm (tableau 5 en annexe). Cette méthode de calcul, qui se fonde uniquement sur les réserves en eau de la fraction fine de la terre, sous-estime certainement les réserves des parcelles gravillonnaires.

Ainsi, celles-ci, et à fortiori celles des parcelles non gravillonnaires n'auront pas été reconstituées, ou tout juste, par les pluies de juin. En juillet, il est possible qu'une part importante de la pluie de 86 mm du 12 ait été perdue et les effets de la sécheresse ont encore dû se faire sentir à la fin du mois, jusqu'au 5 août.

Les 2 inter-campagnes du 6/11/1968 au 2/5/1969 et du 2/5 au 10/8/1969 ont donc été très déficitaires en eau.

Ensuite, si les pluies d'août et de septembre, compte tenu de la faiblesse de l'ETP (manque d'insolation) ont été à peine suffisantes, en octobre et début novembre, elles ont été très excédentaires et ont permis de reconstituer, bien que tardivement, les réserves du sol.

La saison sèche 1969-70 s'est étendue jusqu'au 1er mars avec cependant un déficit important dans la 2e décade de mars. En 1970 encore, les pluies de la première partie de la saison humide ont été peu abondantes, mais leur répartition est plus favorable qu'en 1969. Il faut cependant attendre la 2e décade d'août pour voir les réserves du sol se reconstituer vraiment alors que les pluies diminuent fortement en octobre. Le manque d'eau a dû se faire sentir dès le début de décembre et ce jusqu'au début de février.

### 32. Maïs.

#### 321. Maïs de pré-culture.

La comparaison de P et ETP pour 1967, corrigée par les résultats de BOUCHY, montre que le maïs a vraisemblablement souffert de manque d'eau dans la dernière décade de juillet et les premiers jours d'août, la première pluie ce mois-là datant du 8.

#### 322. Maïs de post-culture.

En 1971, en 1er cycle, la pluviométrie a été très irrégulièrement répartie. Mais la réserve en eau du sol a pu se reconstituer dans la 2e décade de mai, au cours de laquelle les 114 mm enregistrés sont tombés en 4 pluies bien étalées, la plus forte étant de 34 mm. Ainsi les besoins ont-ils été vraisemblablement couverts. C'est un vent violent, le 2 juin, qui a brisé les tiges des pieds les plus développés, donc sur les parcelles à potentiel le plus élevé, qui a contraint à une récolte prématurée.

En deuxième cycle, la pluie a été très abondante durant le mois de septembre. L'absence de pluie à partir du 10 octobre n'a fait sentir ses effets qu'après que le maïs soit entré dans sa phase de maturation, à un moment où les besoins sont déjà plus limités.

Enfin, en 1972, les pluies ont été très abondantes dans la période de besoins élevés, qui ont été assurés.

#### 4 - CONCLUSIONS.

La pluviosité se répartit de façon très irrégulière dans la région de Bouaké et les résultats enregistrés à l'aéroport, poste donnant les informations les plus complètes à proximité du point d'essai, ne sont pas toujours représentatifs.

La formule de Turc, qui donne une très bonne approximation de l'ETP d'un gazon sous-estime par contre celle d'une culture de maïs en pleine croissance et, vraisemblablement, pour les mêmes raisons, celles des plantes fourragères en essai, à l'exception peut être de Centrosema.

Il faut tenir compte de ces deux remarques en comparant les variations de P et ETP durant l'essai pour interpréter les résultats concernant le développement des plantes et les variations des phénomènes étudiés dans le sol.

Si les pluies ont été relativement bien réparties et suffisamment abondantes pendant la première année de plantes fourragères et les post-cultures de maïs, il n'en a été de même ni pendant la pré-culture de maïs ni pendant 2 des 3 années de la phase fourragère, 1969 ayant été la plus mauvaise année car le volume des pluies a été très insuffisant, leur répartition mauvaise.

De manière générale, avec une saison des pluies longue à s'installer et à maximum en septembre, avec une végétation pérenne, maintenue en croissance active par des coupes successives, les réserves en eau du sol sont très longues à se reconstituer après la saison sèche et le sol ne peut souvent jouer pleinement son rôle de tampon que pendant une période très courte dans l'année, entre septembre et le retour de la sécheresse. Le reste du temps, les pluies sont insuffisantes pour mouiller profondément le sol et sont très rapidement consommées.

Enfin, cette étude préliminaire devra être complétée, dans le cadre de cette étude :

- par l'examen des profils hydriques relevés à la sonde à neutrons pour établir un bilan plus précis de la consommation en eau par les plantes et des variations de stock ;

- par une étude séquentielle du climat de façon à essayer de définir le caractère fréquent ou exceptionnel des années d'essai en vue de généraliser les résultats obtenus.



BIBLIOGRAPHIE

ASECNA - Côte d'Ivoire. Tableaux climatologiques.

CARDON, D. - 1973 -

Analyse de la dispersion des mesures neutroniques. Application à la mesure de la variation du stock d'eau sous deux graminées différentes.

Coll. Emploi des Isotopes et des Rayonnements, Vienne, 1-5 octobre 1973, SM-176/25.

BOUCHY, C. - 1969 -

Données climatiques et évapotranspiration dans la région de Bouaké (Côte d'Ivoire).

Coton et Fib. Trop. 24 : 219-242.

IRAT-CI, - 1973 -

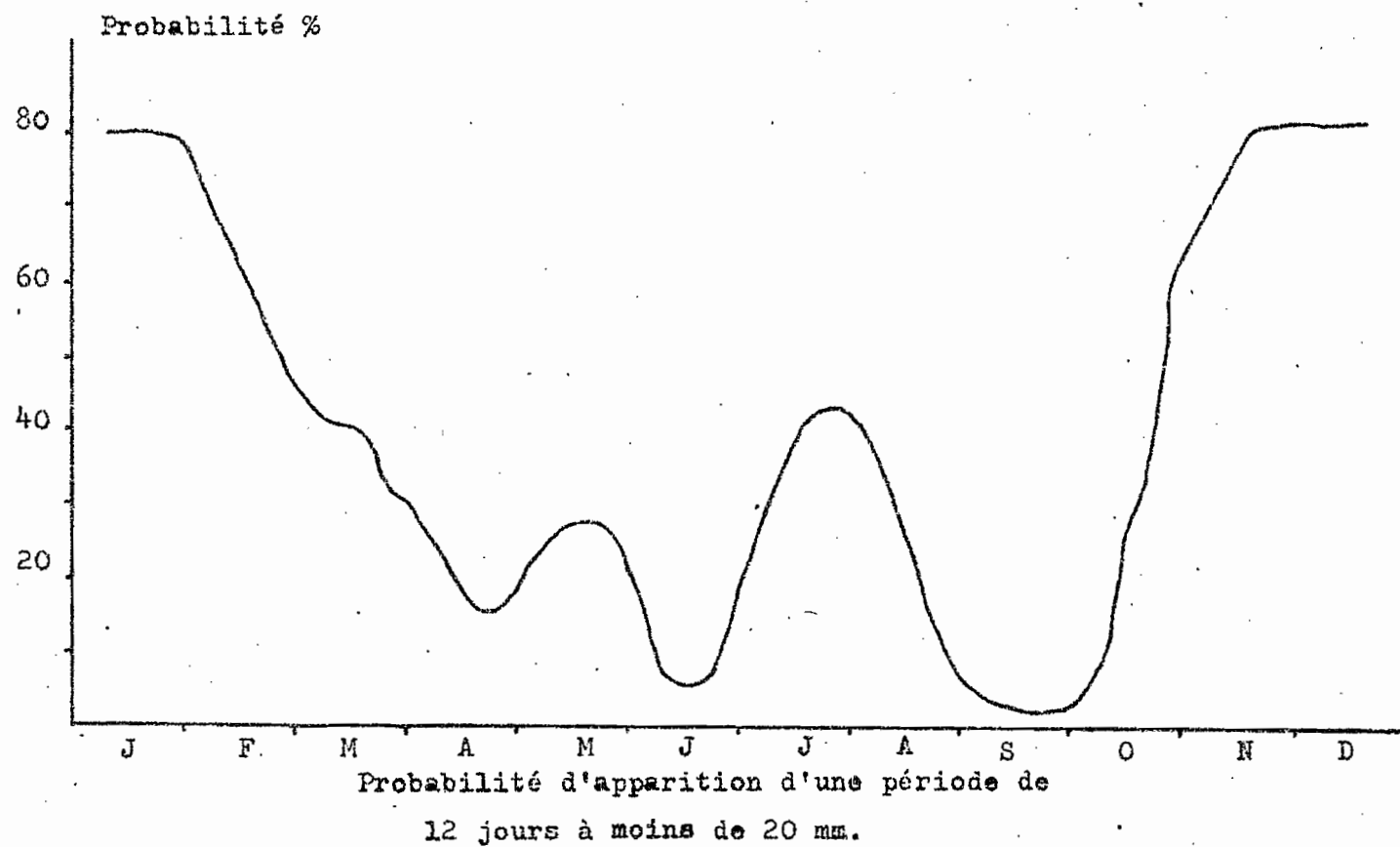
Pluviosité de la région Centre Côte d'Ivoire.

Comm. Journées de l'Agriculture - Bouaké 8-11 Mai 1973.

TURC, L. - 1961 -

Evaluation des besoins en eau d'irrigation : évapotranspiration potentielle.

Ann. Agron. 12 : 13-49.

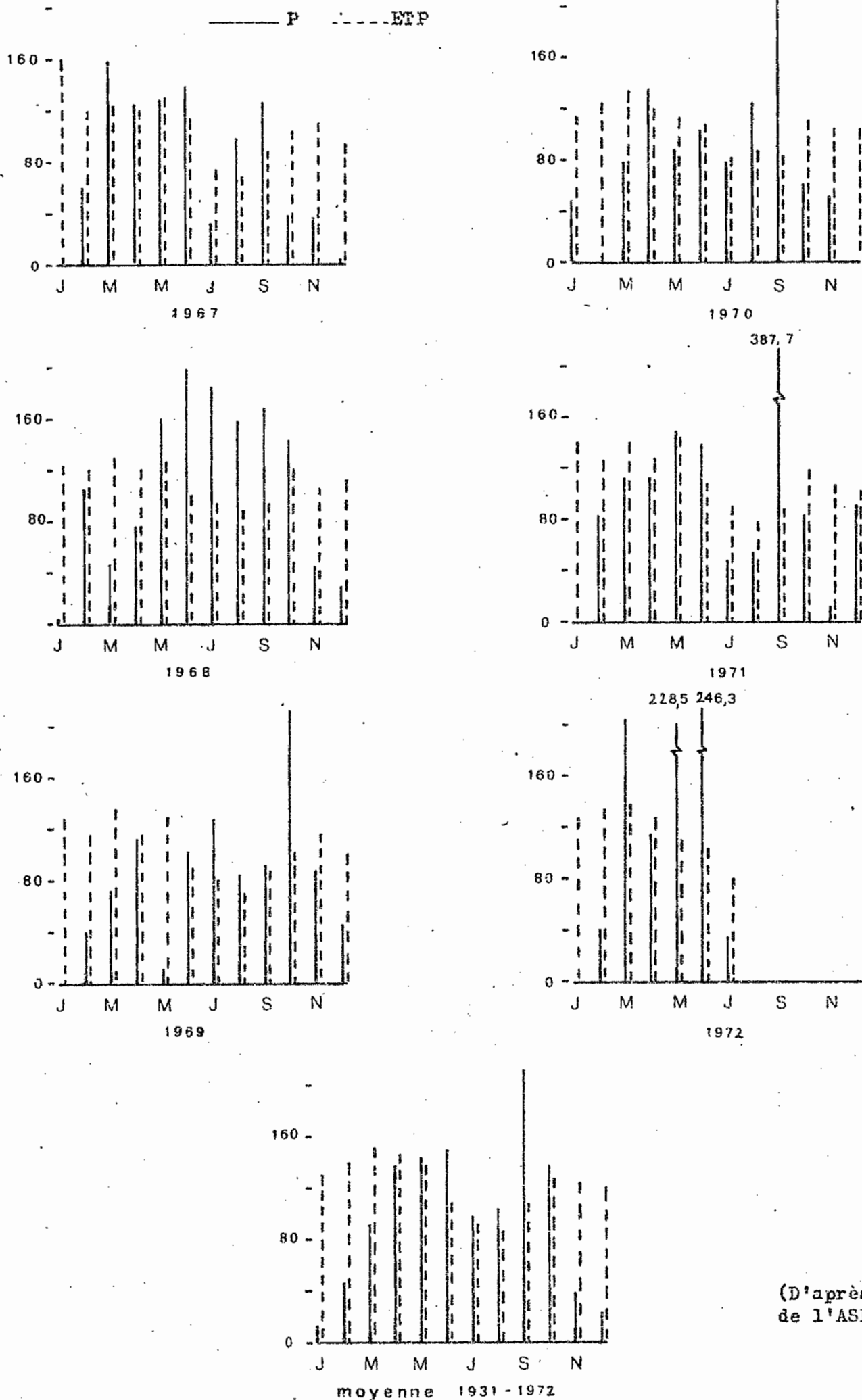


(D'après IRAT, 1973)

Figure 1.

Figure 2 : Pluviométrie et ETP mensuelles

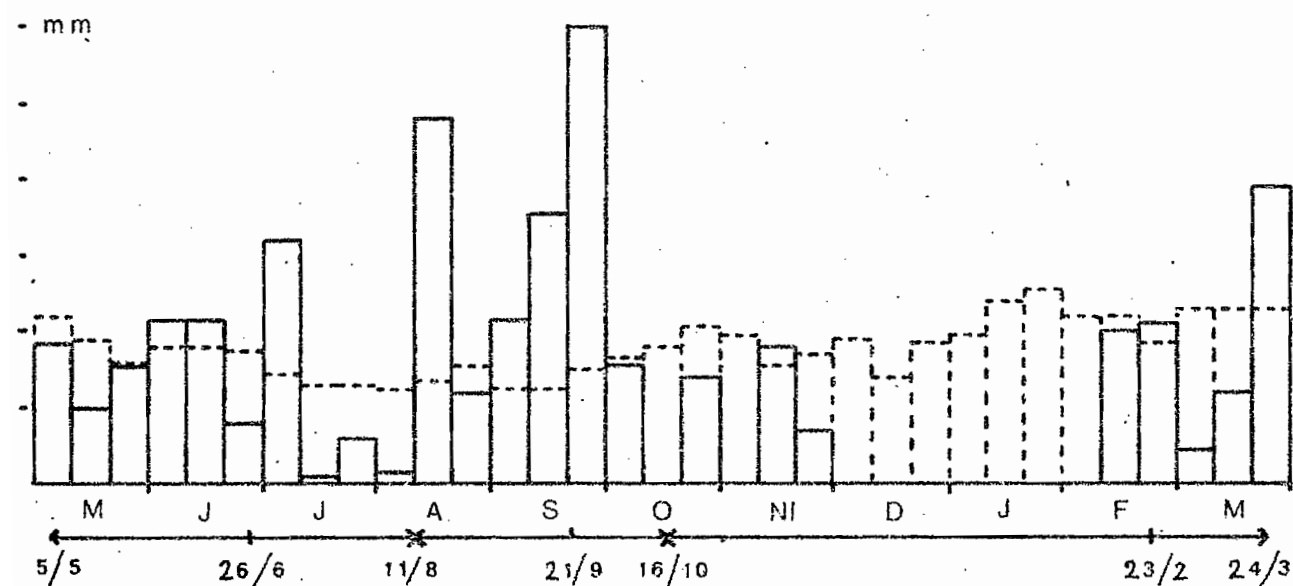
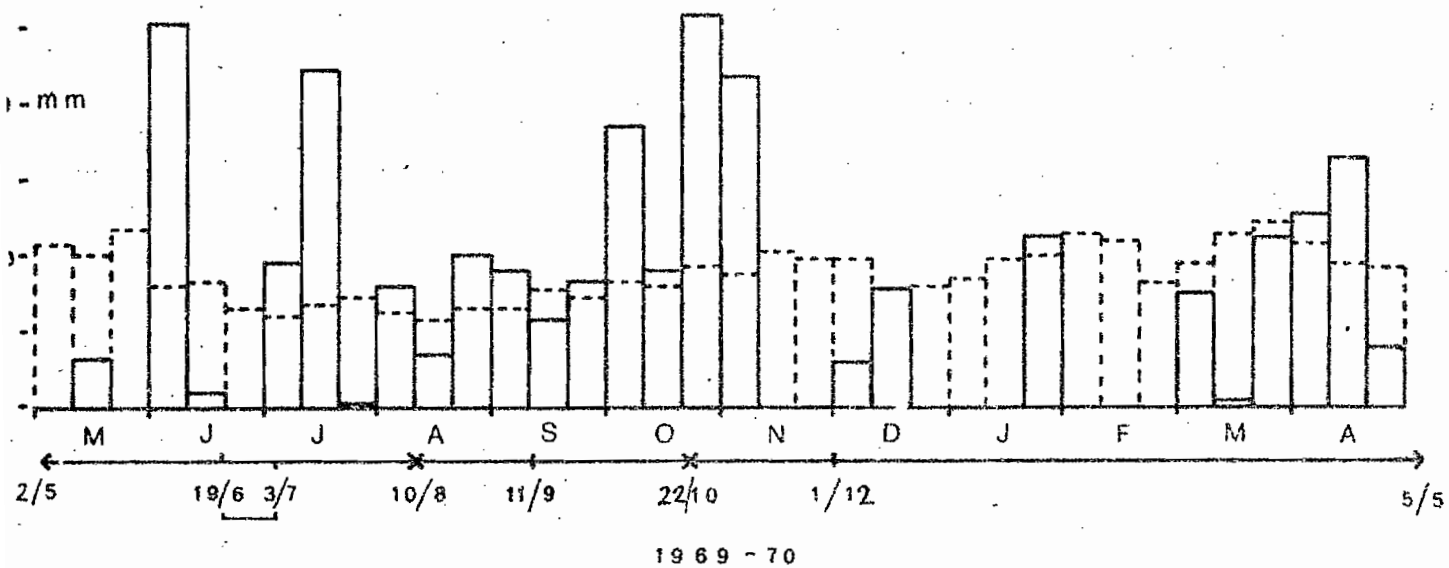
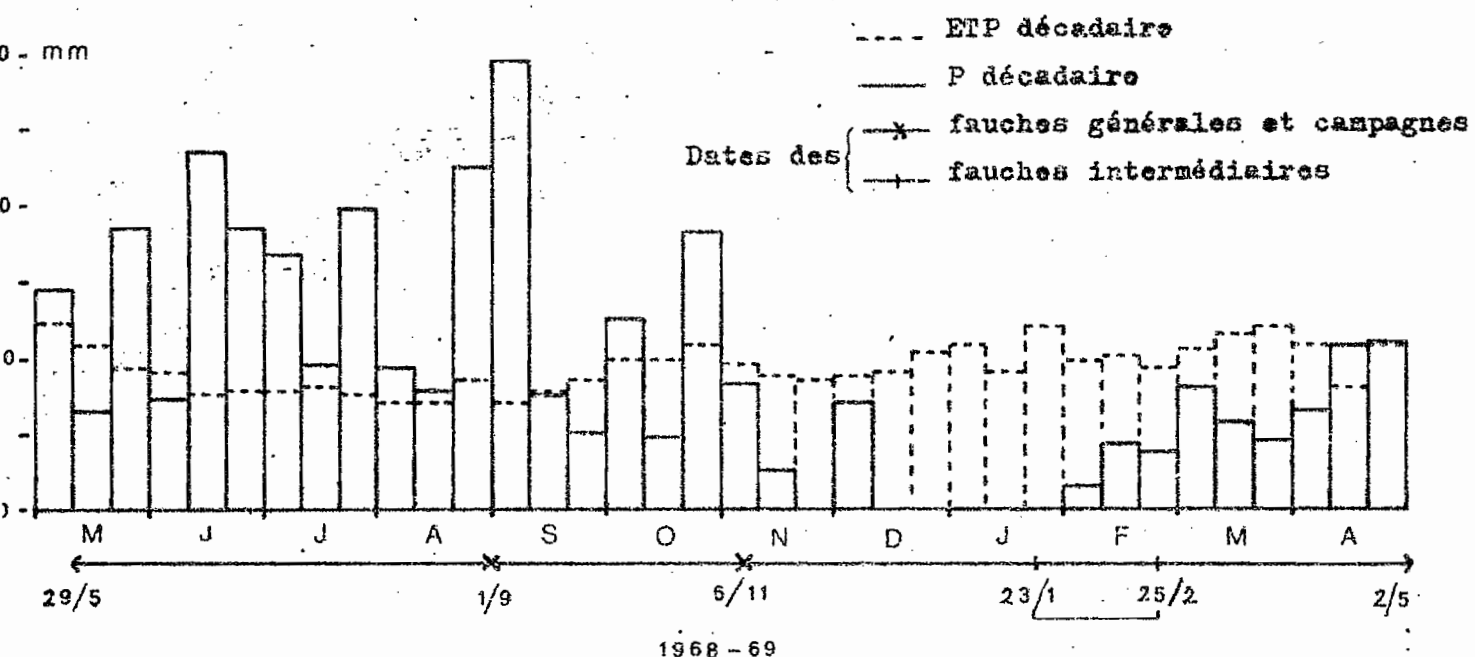
10



(D'après les données de l'ASECNA)

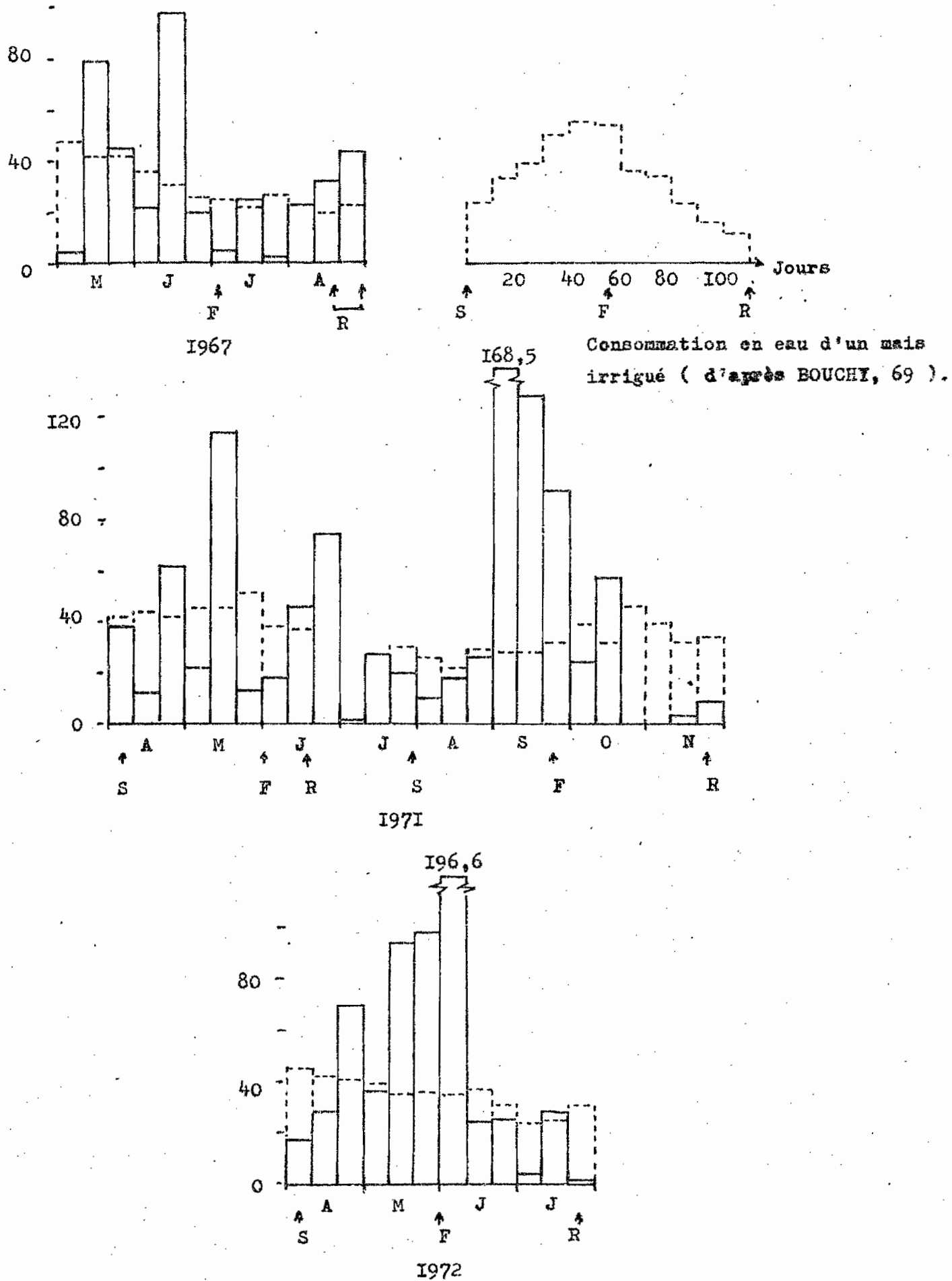
Figure 3 : Pluviométrie et ETP décadaires

(D'après les données de l'ASECNA)



**Figure 4 :** Pluviométric et E.T.P. décadaires pendant les cultures de maïs .

Comparaison avec la consommation en eau d'un maïs irrigué.



du 21 au 28/12  
du 2 au 10/1  
du 15 au 21/1  
le 28/1  
les 14 et 15/2

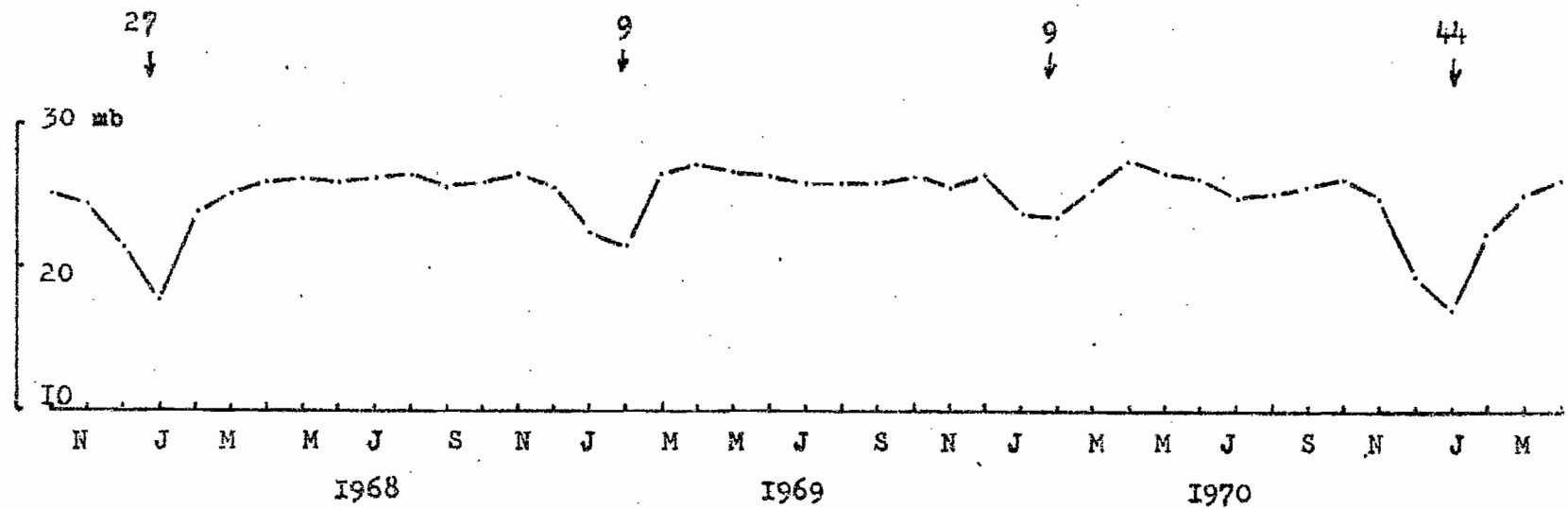
le 19/1  
du 29 au 31/1  
du 1 au 5/2

du 25 au 27/1  
les 30 et 31/1  
du 1 au 4/2

du 29 au 30/11  
du 1 au 6/12  
du 12 au 17/12  
du 21 au 23/12  
les 6 et 7/1  
du 10 au 26/1  
les 27 et 28/1  
le 31/1  
du 2 au 6/2

Figure 5.

Nombre de jours où  $\sigma < 20$  mb



A N N E X E S

Mois	Pluviosité (mm)		Evapotranspiration potentielle (mm)	
	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type
Janvier	13,3	24	119	21
Février	45,9	40	122	15
Mars	91,4	38	131	8
Avril	137,4	56	123	13
Mai	144,5	66	121	10
Juin	150,2	79	92	8
Juillet	98,5	77	82	10
Août	104,8	57	77	7
Septembre	212,8	91	91	7
Octobre	138,6	98	109	9
Novembre	38,1	25	106	12
Décembre	21,6	15	102	20
Total	1197,1		1275	

**TABLERAU 1 : Pluviosité mensuelle - Moyenne entre 1930 et 1972 inclus. (Données de l'ASECNA)**

Evapotranspiration mensuelle - Moyenne entre 1949 et 1973. (Données du laboratoire de Bioclimatologie de l'ORSTOM).



Tableau 2

## Pluviométrie journalière entre 1967 et 1972

Pour les années 1970 et 1971, les cases du tableau contiennent 2 valeurs. Celle du haut est celle obtenue à l'aéroport de Bouaké, celle du bas, celle enregistré sur la parcelle expérimentale.

Pour les années 1967 à 1969 et 1972, la seule valeur indiquée est celle obtenue à l'aéroport de Bouaké.

(D'après les données de l'ASECNA  
et les relevés du pluviographe par  
l'LEMVT).

1967	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1			29,2					0,4		4,2		
2						1,4	Tr					
3		11,1				1,1	1,6			Tr	4,3	0,8
4							1,3		0,6		25,5	3,8
5				9,2	4,3		2,0		16,4	1,2		
6												
7			2,2			18,6	Tr	0,7		16,7		
8				Tr				7,8	3,1	0,5		
9				5,3				14,0	5,0		5,3	
10			40,2					0,3	1,5	0,1		
$\Sigma$	0,0	11,1	71,6	14,5	4,3	21,1	4,9	23,2	26,6	22,7	35,1	4,6
11		16,7				0,9			24,9			
12		16,1			10,7	22,7		4,6	2,6			
13		1,6	72,5	42,0		0,2		0,3	0,8			
14				3,4		62,2	24,6	21,7				
15						6,5		Tr	6,6	Tr		
16					19,6	2,0		1,8	6,5	9,6		
17				1,4	1,2	3,1		0,3	12,3			
18					44,1		0,1	1,7	20,7	0,7		0,2
19							Tr	1,3	0,5			
20				6,9	3,4		Tr	Tr	0,2			
$\Sigma$	0,0	34,4	72,5	53,7	79,0	97,6	24,7	31,7	75,1	10,3	0,0	0,2
21						2,0						
22					3,0			2,1	4,9			
23			4,2	4,6	4,0			0,1	0,1			
24					13,5	0,2		0,3	0,8			
25				9,9	0,2			40,7				
26		11,3			15,6		Tr	Tr	17,3			
27		1,3				0,5		Tr	0,5			
28		0,6		41,8		0,5		0,6	Tr			
29			9,8			0,2						
30					5,8	16,4	2,2	Tr		Tr		
31					2,8					5,2	0,0	
$\Sigma$	0,0	13,2	14,0	56,3	44,9	19,8	2,2	43,8	23,6	5,2	0,0	0,0
$\Sigma_m$	0,0	58,7	158,1	124,5	128,2	138,5	31,8	98,7	125,3	38,2	35,1	4,8

1968	T	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	10
1			10,5	6,5		15,8	2,2	Tr	1,7		20,5		
2				12,1	31,1	6,3		0,5	8,5				
3				0,6	Tr	1,9			0,2	2,8			
4		2,2	Tr		26,6	0,2		0,6	4,2	Tr	10,9		
5		15,8				2,3	36,2		0,2	18,4	1,5		
6				0,5					67,3	19,7	0,6		
7		Tr					26,6	23,4	4,7			27,7	
8		35,3	32,3	Tr		2,9	1,6	11,5	3,2				
9		32,0						1,0	18,9	7,9			
10							0,4		9,2	0,8			
Σ	0,0	85,3	42,8	19,7	57,7	29,4	67,0	37,0	118,1	49,6	33,5	27,7	
11				4,3	5,9	8,0		16,4		7,3			
12					0,6		1,7	0,9		0,3			
13	5,5				7,9	53,0	2,6			4,2			
14							0,1		5,7				
15					2,5	1,2	18,7		6,7		9,6		
16			Tr	27,0	8,7	2,3	9,8	1,8	1,0	0,8	0,6		
17				6,0		8,4		11,8	12,3	6,6			
18						3,6				0,1			
19						17,4		0,3					
20					0,4		5,5	0,3	4,4				
Σ	5,5	0,0	0,0	37,3	26,0	93,9	38,4	31,5	30,1	19,3	10,2	0,0	
21			1,8		0,3			10,0	6,7	2,3			
22			Tr			0,9				39,3			
23				1,0	6,4	0,8	26,7	24,2		2,7			
24		6,5	0,3	1,6	2,3		3,0	21,1					
25		0,3					2,5	9,9	1,2				
26				0,8		47,8		0,9		27,9			
27				4,1	8,5	0,3	1,3		7,2				
28					10,3	21,3	0,5						
29		11,6		11,6	46,3			0,4	2,1				
30				0,2		3,0	12,1	23,4	3,1	1,0			
31			1,1				32,8	0,5					
Σ	0,0	18,4	3,2	19,3	74,1	74,1	79,8	90,4	20,3	73,2	0,0	0,0	
Σm	5,5	103,7	46,0	76,3	157,8	197,4	184,3	158,9	168,5	142,1	43,7	27,7	

1363	J	F	M	A	M	J	JE	A	S	O	N	D
1			0,2			45,8		0,9	9,1	35,9	Tr	
2			8,0	1,4		0,7	1,0		11,3		15,6	11,8
3			4,4						Tr	Tr	7,7	
4				4,2					0,2			
5			26,5					13,5	0,6		32,7	
6					0,5	6,3	Tr	Tr		37,9	20,4	
7				20,1		5,3		17,5			10,4	
8						Tr		Tr	15,2	0,2		
9		6,5				42,7				Tr	0,6	
10							37,0		Tr			
Σ	0,0	6,5	32,1	25,7	0,5	100,8	38,0	31,9	36,4	74,0	87,4	11,8
11		12,8		0,2				0,1	3,8	0,7		
12				2,4		Tr	86,2					31,4
13				10,6					15,3		0,1	
14						0,1			1,3			
15		4,4						1,9		1,1		
16								1,0		14,9		
17			4,6			3,0	2,0	Tr	Tr	0,7		
18			18,6		12,7	0,8			0,4			
19				28,6				Tr		3,6		
20				1,3		0,1	0,5	10,7	2,2	14,8		
Σ	0,0	17,2	23,2	43,1	12,7	4,0	88,7	13,7	23,0	35,8	0,1	31,4
21								4,6	9,2			
22		5,9		27,9				0,8	14,4			
23		0,3	Tr							7,3		
24		1,0	14,6			Tr	0,4	23,9	9,5	3,3		
25	Tr	6,3		1,3		Tr		3,7		Tr		
26				13,0				0,6		18,1		
27				1,6				0,2	0,2	35,6		
28		1,2	3,2							21,1		
29										17,5		
30										Tr		
31							0,4					
Σ	0,0	14,7	17,8	43,8	0,0	0,0	0,8	39,8	33,3	102,9	0,0	0,0
Σm	0,0	38,4	73,1	112,6	13,2	104,8	127,5	85,4	92,7	212,7	87,5	43,2

1970	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	V	D
1			0,6	15,8	0,5	0,7	24,7	0,4				
2					Tr	18,2	Tr		4,3	28,2		
3					6,1	18,6			4,3	15,9		
4					2,2	3,0			0,4	2,3		
5					18,2	11,7	0,5		17,0			
6					12,8				44,3			
7									2,3	0,7		
8									2,8			
9									3,0			
10												
Σ												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
Σ												
21												
22												
23												
24	44,6											
25	+											
26												
27												
28												
29												
30												
31												
Σ	44,6											
Σm	+											

Données manquantes

1971	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
1			1,7 0,4			10,8 19,7			115,1 109,0	9,3		1,7
2				0,5					4,2	10,0 7,5		
3		28,2	5,5 8,9	15,0 17,5	5,3		0,8	Tr				
4			0,8			1,1 0,3			1,1			
5							0,3		2,4 6,0	10,7 15,0		
6					14,5 16,7			8,4 17,0	33,6 40,2	3,5		
7					1,2	6,5 9,4			11,4 4,0			
8				20,4 17,0				1,8 11,0				
9			1,2 3,0	2,2					Tr 8,8			
10									0,7	Tr		49,8
Σ		28,2	9,2 12,3	38,1 34,5	21,6 16,7	18,4 25,4	1,1	10,2 26,0	168,5 168,0	24,5 22,5		51,5
11					22,0 7,0	Tr 0,9		0,2	1,1 3,8	28,1	2,7	12,0 10,0
12		31,4			34,3 11,5	2,3 2,6			11,4	5,3 3,0		
13			8,5 15,0					10,3 6,0	4,2 8,5			25,3 25,4
14		0,3		2,0		12,6 9,6	23,7 8,0	2,1 6,2	4,7 7,2			
15			8,0 7,6			6,2 9,2	2,2 Tr	0,2	19,5 41,0			
16		1,0 6,7			24,2 27,0	3,0 12,2		4,4 4,4	2,6			
17						9,4	0,8	0,6 15,1	2,1			
18		8,2 12,0	1,7		0,4	12,8 10,2	Tr		51,3	1,4 0,9		
19				9,8	0,1			Tr	2,4	21,2 22,0		
20			6,2		33,0 32,7		Tr	Tr	28,5	1,2		
Σ		40,9 18,7	24,4 22,6	11,8	114,0 78,2	46,3 44,7	26,7 14,0	17,8 31,7	127,8 118,9	57,2 25,9	2,7	37,3 35,4
21		29,3 46,2				5,3 11,2	5,6		0,5			
22		8,7 6,4			1,6	5,6 5,8	7,7		9,5			
23		4,0 2,6	47,2 47,0	5,1 3,9		0,6	0,7	0,5	15,7 21,5			
24									1,7 4,0			
25							6,0 8,0		22,9 27,0			
26			6,7 6,2		4,3 4,3		0,2	4,0	30,0 27,0			
27				14,8	7,3	21,4 20,3			1,0			
28		Tr				2,2			0,1		4,3	
29			2,2 3,2	1,1		38,5 15,7		1,4 2,0	10,0 10,0			
30				41,8 27,3			0,3	14,3 28,0			4,5 2,4	
31			21,9 27,0					6,3				
Σ		42,0 55,2	78,0 83,4	62,8 31,2	13,2 4,3	73,6 53,0	20,2 8,3	26,0 30,5	91,4 89,5		8,8 2,4	
Σm		82,9 102,1	111,6 118,3	112,7 65,7	148,8 93,2	138,3 127,1	48,0 22,3	54,0 88,2	387,7 376,4	81,7 48,4	11,5 2,4	88,8 35,4

1972	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1				Tr		94,0						
2					4,8	67,2	3,5					
3						2,4	0,3					
4												
5				14,3	10,0	1,9						
6				1,3	Tr	8,7						
7				1,6		21,7						
8		0,2	1,7		0,2							
9			0,7		4,5	0,7						
10					16,6							
$\Sigma$	0,0	0,2	2,4	17,2	36,1	196,6	3,8					
11			3,8		59,8		11,9					
12			49,5				Tr					
13						1,0						
14			Tr	10,6	5,6							
15												
16				9,0	15,3		14,2					
17					2,2		0,3					
18			0,6	5,8	11,4		1,9					
19			24,6	2,6		19,8						
20		17,4				3,7	Tr					
$\Sigma$	0,0	17,4	78,5	28,0	94,3	24,5	28,3					
21					1,6	8,4						
22					35,8							
23				8,3		16,8						
24		21,8	9,6									
25		Tr	1,8	25,0								
26				18,3								
27				18,0	0,5							
28			69,6				Tr					
29			13,0		59,1							
30					1,1							
31			29,6				1,4					
$\Sigma$	0,0	21,8	123,6	69,6	98,1	25,2	1,4					
$\Sigma_m$	0,0	39,4	204,5	114,8	228,5	246,3	33,5					



		J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
67	1					47,9	36,2	25,1	23,0				
	2					41,6	30,9	22,2	20,4				
	3					42,0	26,4	27,5	23,5				
	t	159	121	125	120	130	94	74	67	89	103	110	93
68	1					48,9	36,3	30,9	27,6	28,2	39,0	37,6	34,7
	2					43,1	30,0	32,1	27,6	31,5	39,4	34,9	36,2
	3					37,0	31,0	30,3	33,8	33,9	43,0	34,4	40,7
	t	124	120	131	121	126	100	94	88	94	120	106	112
69	1	42,8	39,0	41,7	42,9	43,4	31,7	24,1	24,8	26,5	33,2	34,9	38,6
	2	35,8	39,8	45,8	31,7	39,8	33,5	26,9	22,8	30,7	32,2	40,8	30,9
	3	48,4	37,5	48,2	43,5	46,6	25,7	29,1	25,8	29,4	37,3	38,7	32,0
	t	128	116	135	116	129	91	81	71	87	102	117	101
70	1	33,6	45,6	38,5	43,0	44,1	35,9	28,8	25,5	25,2	32,6	39,0	37,9
	2	39,3	44,5	45,8	38,2	38,4	35,8	25,8	27,0	25,4	36,1	31,4	27,9
	3	39,6	33,3	49,3	36,9	32,1	34,6	25,9	31,4	30,1	40,7	33,7	37,2
	t	115	125	135	120	114	107	82	86	82	110	105	104
71	1	39,3	44,2	46,5	42,2	46,2	38,5		25,9	28,5	38,9	39,5	
	2	48,1	44,3	46,5	43,7	45,6	37,4		22,5	28,4	32,4	32,2	
	3	51,4	36,8	45,9	42,1	50,6		30,1	28,7	31,9	45,7	33,9	
	t	141	127	140	128	143	108	91	78	89	118	106	102
72	1				44,8	39,3	35,2	24,4					
	2				41,7	35,1	37,3	25,5					
	3				40,7	36,2	31,2	30,7					
	t	128	134	137	129	111	105	81	86	93	106	114	109

Tableau 3 - Evapotranspiration potentielle décadaire et mensuelle entre 1967 et 1972 inclus.

(D'après les données de l'ASECNA)



1968 - 1969									
Période	Semis	68-20	68-20	68-30	68-30	68-31	68-31	69-10	
Dates	9/5	1/9	1/9	6/11	6/11	23/1	23/1	2/5	
Nbre de jours	95		67		78		98		
Inter-coupe	P				38,5		224,1		
	P/J.				0,49		2,28		
	ETP				289,1		412,7		
	ETP/J.				3,70		4,21		
Inter-campagne	P	640,7		343,5		262,6			
	P/J.	6,74		5,12		1,49			
	ETP	369,5		237,6		701,8			
	ETP/J.	3,88		3,55		3,99			
1969 - 1970									
Période	69-10	69-11	69-11	69-20	69-20	69-21	69-21	69-30	69-30
Dates	2/5	19/6	19/6	10/8	10/8	11/9	11/9	22/10	22/10
Nbre de jours	49		51		33		40		41
Inter-coupe	P	117,9	159,5	89,9	166,1	190,4	323,5		
	P/J.	2,41	3,13	2,72	4,15	4,64	2,10		
	ETP	179,6	134,4	77,6	128,9	148,3	606,7		
	ETP/J.	3,66	2,63	2,35	3,22	3,62	3,94		
Inter-campagne	P	277,4		256,0		513,9			
	P/J.	2,77		3,51		2,64			
	ETP	314,0		206,5		755			
	ETP/J.	3,14		2,83		3,87			
1970 - 1971									
Période	70-10	70-11	70-11	70-20	70-20	70-21	70-21	70-30	70-30
Dates	5/5	26/6	26/6	11/8	11/8	21/9	21/9	16/10	16/10
Nbre de jours	53		45		42		24		130
Inter-coupe	P	148,5	97,4	234,2	151,1	157,0	84,8		
	P/J.	2,80	2,16	5,58	6,30	1,21	2,92		
	ETP	186,0	123,3	109,0	80,7	502,3	137,3		
	ETP/J.	3,51	2,74	2,60	3,36	3,86	4,73		
Inter-campagne	P	245,9		385,3		241,8			
	P/J.	2,51		5,84		1,52			
	ETP	309,3		189,7		639,6			
	ETP/J.	3,16		2,87		4,02			

Tableau 4 - Données climatiques par période entre deux fauches et entre deux campagnes d'échantillonnage (en mm).

Pluviométrie totale.

Pluviométrie journalière moyenne.

Evapotranspiration potentielle totale.

Evapotranspiration journalière moyenne.

(D'après les données de l'ASECNA)

4211	1121	3211	2221	2112	4122	2222	3112
134	156	128	60	57	57	62	50
3111	3121	2121	4121	3212	4212	1212	1222
120	122	111	110	59	49	57	48
1111	1211	3221	2111	4222	3122	2122	2212
126	104	129	110	59	54	49	68
2211	4221	4111	1221	1112	3222	4112	1122
93	149	122	113	114	133	106	149

Tableau 5 - Réserve potentielle en eau des parcelles expérimentales, en mm.

Le tableau reproduit la disposition des parcelles expérimentales sur le terrain. Chacune est repérée par le numéro du traitement qu'elle a porté, suivant le code suivant.

Premier chiffre : 1 Panicum maximum ; 2 Cynodon aethiopicus ;  
3 Stylosanthes guyanensis ; 4 Centrosema pubescens.

Deuxième chiffre : 1 fauché 3 fois par an ; 2 fauche régulière

Troisième chiffre : 1 sans engrais ; 2 avec engrais.

Quatrième chiffre : 1 bloc 1 ; 2 bloc 2.

Complément à

Programme d'étude des interactions sol-plantes fourragères

21.20. Données climatiques moyennes et données pendant la  
durée de l'étude sur la Station de Bouaké.

Tableau 2bis

Pluviométrie journalière entre 1967 et 1972

Données du pluviomètre situé au Jardin Botanique du CRZ  
(les données pour l'année 1970 manquent).

1967	J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
1			8.7				17.8	0.1			1.4	
2			27.6							13.9		
3						13.1						
4		3.4					4.1				6.0	
5							3.1	3.3		6.2	32.3	5.5
6				11.8	3.8				23.8			
7			0.5			18.6				23.2		
8								2.2				
9							0.2	3.1	4.0			
10			68.6	11.6				8.5	9.6		8.2	
Σ		3.4	105.4	23.4	3.8	31.7	25.2	17.2	37.4	43.3	47.9	5.5
11		0.2										
12					11.6	1.2			28.8			
13		16.2				13.7		10.5	2.3			
14			33.5	55.4		1.3	23.7	30.0				
15						65.6			3.4	0.5		
16								2.1	5.1			
17					25.1	6.2			50.0	1.5		
18				4.0	37.8	0.1			13.1	1.2		1.2
19								1.9	16.0			
20												
Σ		16.4	33.5	59.4	74.5	88.1	23.7	44.5	118.7	3.2		1.2
21				1.4	4.0							
22								1.4	4.3			
23			5.3	3.2	9.3			7.1				
24					4.9			1.1				
25					11.9							
26		2.1		13.6	9.5	0.2		16.8				
27					11.1	2.8		0.2	17.4			
28		1.7			0.2			1.3				
29			29.5	38.6		0.6						
30			6.5		4.6							
31							0.2					
Σ		3.8	41.3	56.8	55.5	3.6	0.2	27.9	21.7			
Σm	0	23.6	180.2	139.6	133.8	123.4	49.1	89.6	177.8	46.5	47.9	6.7

1968	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1			2.3					23.1	0.3		17.5	
2			0.3	6.2		79.6	2.3		0.2			
3				29.7	34.6	2.0			7.4		Er	
4						3.6			4.5	3.8	5.4	
5		19.1			23.4	3.9				11.6	6.4	
6		18.0					9.3		6.5			
7							0.7	11.7	29.4	25.7		7.6
8		54.3		1.0			3.5	6.5	1.4			32.3
9			16.9			5.8		17.3		3.9		
10		33.4						0.4	25.1	0.7		
Σ		124.8	19.5	36.9	58.0	94.9	15.8	59.0	74.8	45.7	29.3	39.9
11				2.2		13.5		27.5	0.1			
12					9.8			9.9		15.8		
13	1.9						23.5	14.2				
14					6.9	46.7	7.1		3.5	5.6		
15					1.0		1.3		6.4		4.4	
16						4.9	9.7	0.1	0.4		18.9	
17				54.8	5.5	14.2	19.1		7.0			
18								5.7		6.8		
19						14.4	0.6					
20							1.1					
Σ	1.9			57.0	23.2	93.7	62.4	57.4	17.4	28.2	23.3	
21					0.5				4.5			
22					0.1	1.3	0.7	1.7	5.5	43.5		
23			2.3	0.6	8.0			50.9		18.0		
24				2.3			7.9	33.0		21.1		
25		2.6	0.1		3.5		5.8					
26				0.7			2.2			31.6		
27				18.1		53.2	7.7					
28					10.4		0.3		9.0			
29				0.3	12.4	16.8			5.0			
30				9.3	75.8	2.7		1.3	2.3	2.9		
31			18.1				40.2	16.3				
Σ		2.6	20.5	31.3	110.7	74.0	64.8	103.9	26.3	117.1		
Σm	1.9	127.4	40.0	125.2	191.9	262.6	143.0	220.3	118.5	191.0	52.6	39.9

1969	J	F	M	A	M	J	Jc	A	S	O	N	D
1			0.7							14.2		
2						53.7	1.9		15.8	40.6	19.5	21.6
3			1.6	1.0			1.4					
4			5.0	6.2	1.5						9.8	
5			2.9								12.1	
6			36.4					8.7		1.2	22.9	
7						8.8	0.5	3.5		10.9	9.6	
8				28.3		8.5		8.5	4.5		13.5	
9						1.8						
10		16.9				84.2	5.2				1.9	
Σ		16.9	46.6	35.5	1.5	154.0	9.0	20.7	20.3	66.9	89.3	21.6
11		3.6							1.4			
12							1.4			0.2		7.7
13				6.3			100.4	0.6	0.4			
14				8.8					15.6			
15						0.9						
16		24.7						1.4				
17										15.0		
18			2.0			13.2	0.4		0.9			
19			27.1		6.8							
20				27.7				2.0		20.2		
Σ		28.3	29.1	42.8	6.8	14.1	102.2	4.0	18.3	35.4		7.7
21				2.4			0.3	13.2	1.7			
22								3.5	16.7			
23		13.8		36.2					2.2	7.8		
24			15.0						10.6	6.1		
25	1.4						0.3	38.3				
26		0.8		3.1		0.2		1.7		0.1		
27				21.7						1.1		
28										16.1		
29			3.1							36.5		
30						0.8				12.3		
31												
Σ		14.6	18.1	63.4		1.0	0.6	56.7	33.2	80.0		
Σm	1.4	59.8	93.8	141.7	8.3	169.1	111.8	81.4	71.8	182.3	89.3	29.3

1971	Y	F	M	A	M	J	JE	A	S	O	N	D
1			1,9	21,5		22,0						
2									106,0	11,7		
3			0,9	0,3								
4			5,7	16,0		1,5						
5					5,0							
6									4,5	14,0		
7					19,5			18,0	46,5			
8						3,5			3,2			
9				15,5				16,0				
10			5,2	2,0					8,3			
Σ			13,7	55,3	24,5	27,0		34,0	168,5	25,7		
11						2,5			3,2			14,0
12					11,2					18,4		55,1
13		30,5			23,2	4,2		5,5	9,0	4,5		
14								8,3	6,5			
15						12,6	11,7		42,0			
16			7,6			12,8	TR	8,2	1,5			
17		2,2			27,0	11,6	4,5	14,6				
18		0,2							5,0			
19		8,3			1,2	14,4				2,8		
20				6,3					45,0	20,5		
Σ		41,2	7,6	6,3	62,6	58,1	16,2	36,6	112,2	46,2		69,1
21					38,0							
22		50,4				7,4						
23		6,3	55,2			8,2		0,8	22,5			
24				4,1					2,5			
25							8,0					
26									33,0			
27			8,0	45,3	5,2	24,7			28,0			
28												
29						17,4			10,2		3,0	
30			3,8				0,6	1,7				
31								20,4				
Σ		56,7	67,0	49,4	43,2	57,7	8,6	22,9	96,2		3,0	
Σ <sub>m</sub>		97,9	88,3	111,0	130,3	142,8	24,8	93,5	376,9	71,9	3,0	69,1

1972	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
1				9,6		56,1				16,5		
2									17,9			
3					15,1	55,9			24,0	19,7		
4						0,9	0,5					
5						3,0		1,2				
6					26,1							
7				2,4		24,2						
8						27,5			26,3			
9			0,8							10,0		
10			1,6		5,6							
Σ			2,4	12,0	46,8	167,6	0,5	1,2	68,2	46,2		
11			33,0		18,5		6,0					
12					60,0	0,2					1,6	
13			33,7									
14						1,5						
15				4,6	0,5		16,2		4,5			
16						20,8				17,7		
17					20,2				6,5			
18					4,9	4,9			2,7	4,8		
19				8,8	7,3		2,1	24,1	9,1	10,0		
20			19,3						3,6			
Σ			8,6,0	13,4	111,4	27,4	24,3	24,1	26,4	32,5	1,6	
21		26,4							30,0	0,7		
22					20,0	8,5		12,5				
23				5,8		0,1		0,3				
24						20,6						
25		24,2	19,4									
26				24,2				17,2				
27				20,0						30,2		32,5
28				13,5	2,0			0,5				
29			66,1		53,3							
30								40,0				
31					4,1							
Σ		50,6	85,5	63,5	79,4	29,2		70,5	30,0	30,9		
Σm		50,6	173,9	88,9	237,6	224,2	24,8	95,8	124,6	109,6	1,6	32,5